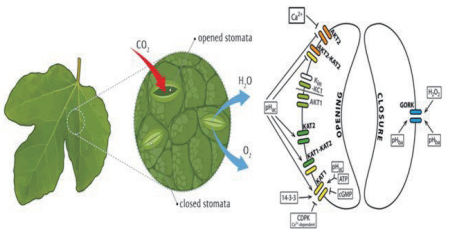
中国科大揭示调节植物叶片气孔孔隙变化的钾离子通道KAT1超极化激活内向整流结构基础

本报讯 9月8日，中国科大田长麟课题组揭示了调节植物叶片气孔孔隙变化的钾离子通道KAT1超极化激活内向整流结构基础，整体分辨率为3.2 A°。KAT1的结构是目前报道的第一个来源于植物的钾离子通道结构。相关研究成果在线发表在Cell Research。

KAT1冷冻电镜结构表明KAT1具有典型的“非结构域交换”的拓扑结构，这与来源于动物的Eag (Kv10.1)，hEr (Kv11.1)，HCN1等通道具有较高的结构相似性，而与Kv1.2, Nav, Cav等通道的拓扑结构存在较大差别。KAT1具有由Thr−Thr−Gly−Tyr−Gly等氨基酸构成的K+离子选择过滤器(selectivity filter)，以及由(RIL)(SML)(RLW)(RLR)(RVS)等氨基酸构成的电压感受器(voltage sensor)，符合经典的钾离子通道结构特征。通过与Kv1.2, Eag, hEr以及HCN1等离子通道进行结构比较发现，作为电压感受器的S4跨膜螺旋自身并不决定KAT1的超极化激活。



KAT1属于一种较为罕见的超极化激活-内向整流离子通道

结合KAT1的膜片钳电生理和KAT1冷冻电镜结构数据表明，KAT1的S4, S5跨膜螺旋之间的linker结构与S6螺旋后端的C−linker结构之间存在较为稳定的相互作用，在超极化条件下，S4螺旋向细胞膜内滑动，推动S6螺旋，进而打开通道。该工作揭示了KAT1与经典钾离子通道之间的结构相似性以及差异，为阐明离子通道的门控机制，特别是超极化激活的内向整流K+通道的物理化学机制提供了新的线索。

本工作由我校生命学院博士研究生李思宇，杨帆，张勇及特任副研究员孙德猛等共同完成，田长麟教授，张隆华副教授，孙德猛特任副研究员为共同通讯作者。

（合肥微尺度物质科学国家研究中心 生命科学与医学部 科研部）

在中国科学院“先导杯”并行计算应用大奖赛中

中国科大战队斩获佳绩

本报讯 日前，首届中国科学院“先导杯”并行计算应用大奖赛决赛圆满落幕，中国科大杨金龙院士课题组派出的PWDFT和LRTDDFT战队在胡伟研究员的指导下，在开放应用赛道分别荣获一等奖和优胜奖。

为了加快我国先进计算产业中应用软件、应用算法和计算人才等短板领域的发展步伐，中国科学院于3月25日启动首届“先导杯”并行计算应用大奖赛。这一并行计算应用领域的高水平赛事，吸引了全国200多所重点高校、科研机构、知名企业的601名选手、近500支战队积极参赛，主要在基础算法、人工智能和开放应用3大赛道围绕6类问题展开角逐。经过激烈地比拼，共有来自北京大学、清华大学、中国科大等46支科研单位和企业的代表队进入决赛。决赛时每个赛道设特等奖、一等奖和优胜奖三个奖项，采取线上成绩+线下答辩的综合评分排名。

PWDFT和LRTDDFT团队来自中国科大杨金龙院士课题组，由合肥微尺度物质科学国家研究中心胡伟研究员带队。这两个团队通过出色的并行架构设计和最新加速算法，在全新的加速卡硬件上取得了很好的效果。最终在应用赛道分别获得一等奖和优胜奖。

PWDFT（Plane Wave Density Functional Theory）是一款基于平面波基组求解KS（Kohn−Sham)方程的第一性原理计算软件，对于材料、能源、环境、生物等科学应用具有重要意义。此外，PWDFT在先进计算平台上也取得了2000核/卡的优异扩展性能，最终在比赛中获得一等奖。

本队伍利用MPI,OPENMP等并行技术，设计相应算法在本次比赛中，队伍将LR−TDDFT程序成功并行到上千核，最终在比赛中获得优胜奖。（宗合）

我校五教新建智慧教室投入使用

本报讯 9月14日清晨，随着一阵清脆的上课铃声响起，2020秋季学期拉开了帷幕。我校第五教学楼15间智慧教室正式投入使用。智慧教室是信息化背景下教育技术的集中体现，它不仅带来“教”与“学”空间的变革，更引领教师与学生课堂角色的变革。我校在原有第二教学楼、第三教学楼智慧教室项目基础上，利用暑期，在现代教育技术中心和基建处共同努力下，对第五教学楼15间教室成功进行了改造升级，包括5间研讨型录播教室，10间录播教室。

明亮的采光，清新的配色为整个智慧教室区域定下了清新怡人的基调；每间教室的门口安装有电子显示屏，便于查看课表及室内授课情况；教室里一改过去单一的直排桌椅排列方式，桌椅可根据需要围成各种形状，便于学生分组交流讨论，互动性更强。受疫情影响，在保证网络教学的同时，第五教学楼北侧五层共15间教室经过70天彻头彻尾的建设，呈现给师生充满现代科技气息的“智慧教室”。

电动窗帘、录播系统和智慧班牌让教学质量得到保障；可升降讲台便于教师根据自身习惯调整高度；高质量多路无线话筒可以保证教师授课和师生间互动问答；86寸智慧大屏，支持4K高清显示的同时考虑到老师传统板书手写习惯；无线投屏让师生可通过无线Wi−Fi将自己笔记本、PAD和手机上的内容投到教室屏幕上进行分享；录播系统已全方位安装高清摄像头进行自动录制，通过定位摄像头，能自动感应并跟踪发言的同学完成自动录制。尤其是遇到今年新冠疫情的特殊情况，结合最新网络视频技术，所有教室都实现了实时高质量影音的视频录制与传输，即使不能到校的学生也可以通过网络视频进行学习。

智慧教室投入使用，解决了师生课堂互动手段匮乏，学生课堂参与度低，研讨组织效率低，课堂数据无记录和成果无保留等多种问题；它能够全面支持与推动混合式和合作研讨型等新型教学模式开展，真正实现以学生发展为中心，能力培养为目标的高教教学新生态，全面服务教学业务。（教务处）

我校2020级本科新生心理健康普查工作顺利完成

本报讯 为准确了解和把握我校新生心理健康状况，切实提高心理干预工作的主动性和针对性，促进学生健康成长与发展，学生工作部心理健康教育与咨询中心于9月9日晚组织开展了2020级全体本科新生心理健康普查工作。

学校高度重视新生心理健康普查工作，在迎新工作协调会议上做了部署和安排。考虑到今年疫情特殊情况影响，学校将以往全体学生集中施测改为以班级为单位分散进行。为强调后疫情时期及入学适应阶段心理健康的必要性，学校将9日晚间学生心理健康宣教作为当晚入学教育主题内容。各班班主任借助心理中心专门印制的心理健康教育宣传折页，引导学生了解心理健康，科学认知，积极面对，主动求助，健康成长。

各班心理健康宣教结束后，全体新生在班主任的组织下以手机或电脑登录“大学生心理测评系统”，实施网上答题。为确保普查工作顺利进行，心理中心印制了详细的心理普查操作流程须知，提前分发到每个本科新生。依据操作流程，整个普查过程紧凑，有条不紊，当晚10时心理普查工作顺利完成。据统计，2020级已报到新生全部参加本次心理健康普查，实现100%全覆盖，其他个别同学因事或因病请假将于报到后参加补测。

心理健康普查工作旨在将学校的人文关怀与心理疏导落在实处，是有效做好新生心理健康预警与援助的基础性工作，为心理干预主动提前介入提供了必要信息，是我校心理健康教育常态化工作之一，至今已持续开展19年。目前，学生工作部心理中心正在进行普查数据统计分析，并根据心理普查实际情况面向学生开展不同形式的心理评估和干预，将维护学生心理健康发展和“六有”大学生培养工作落地落实。（学生工作部）

『衰老的生物学基础和干预策略』专项启动

本报讯 9月4日，中国科学院战略性先导科技专项（B类）“衰老的生物学基础和干预策略”专项启动会通过线下和线上相结合的方式在我校隆重召开。校长包信和院士和中科院前沿科学与教育局局长徐涛院士出席会议，专项咨询专家、专项骨干和专项管理办公室成员、专项依托单位和参加单位、中科院机关和省市地方相关部门60余人参加会议。会议由前沿局副局长张永清主持。

启动会上，张永清对专项立项背景作了介绍，宣读了专项立项通知和咨询专家组名单。专项依托单位校长包信和在致辞中对各位参会来宾表示欢迎，并对专项的顺利立项启动表示祝贺。他介绍了科大生医部成立以来的进展，表示学校会对专项给予大力支持。省发改委处长朱的娥介绍了合肥综合性国家科学中心和合肥大健康研究院的建设，表示地方政府将专项作为合肥综合性国家科学中心的重点项目。随后，专项负责人申勇教授作了专项整体实施方案报告，相关财务和档案管理人员分别作先导专项财务和档案管理报告。

在报告结束之后，咨询专家组与专项核心骨干人员就专项具体实施进行了充分讨论。咨询专家组成员中国医学科学院刘德培院士、昆明理工大学季维智院士、西湖大学施一公院士、暨南大学李晓江教授、天津医科大学施福东教授以及中科院动物所刘光慧研究员分别对专项的实施提出了各自的意见和建议。专家组认为专项设立符合国家重大战略需求，意义重大，同时提出项目应关注非人灵长类等新型动物模型的使用以及新技术的开发，使研究成果能够真正造福于民。施蕴渝院士、袁钧瑛院士和张旭院士也分别发言，将充满信心投入到项目研究中。

徐涛在总结讲话中指出“衰老的生物学基础和干预策略”先导专项，将中科院及国内相关科技力量凝聚到一起，瞄准国家重大战略需求，挑战世界科学前沿难题，体现了先导专项设立的初衷。衰老专项最大的一个特色就是不仅涉及基础前沿研究，同时也有北京协和医院、中枢神经系统疾病国家临床中心北京天坛医院和中国科大附一院等临床医学团队的参与，把基础和临床相结合。（科研部）